तुलसी की वैज्ञानिक खेती

अरबाज अली[1*], उमेश कुमार[2]

[1]एम.एससी. फल विज्ञान विभाग, सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मेरठ, उत्तर प्रदेश

[2]शोध छात्र मृदा विज्ञान विभाग सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मेरठ, उत्तर प्रदेश

ई-मेल: aliarbaj162@gmail.com

परिचय

स्थानीय नाम: पवित्र तुलसी / पवित्र तुलसी (अंग्रेजी), तुलसी (हिन्दी, गुजराती, संस्कृत)

वानस्पतिक नाम: ओसीमम सैंक्टम (लिनन)।

परिवार का नाम: लामियासी

सुगंधित पौधों की प्रजाति ओसीमम को आमतौर पर तुलसी के नाम से जाना जाता है। तुलसी शब्द ग्रीक शब्द "Basilica" से लिया गया है, जिसका अर्थ है शाही पौधा। ओसीमम प्रजाति में ओसीमम बेसिलिकम को मीठी तुलसी, फ्रेंच तुलसी या सामान्य तुलसी के रूप में जाना जाता है। ओसीमम सैंक्टम को पवित्र तुलसी या धार्मिक तुलसी के रूप में जाना जाता है, जो हिंदू धर्म के अनुसार एक बहुत ही पवित्र पौधा है। भारत में तुलसी की खेती लगभग 25,000 हेक्टेयर क्षेत्र में की जाती है और इसका वार्षिक उत्पादन लगभग 250-300 टन तेल का होता है। ओसीमम की कई प्रजातियों में विभिन्न आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण आवश्यक तेल होते हैं जो इत्र और सौंदर्य प्रसाधन उद्योगों में उपयोग किए जाते हैं। ओसीमम तेल के प्रमुख घटक लीनालूल, जेरेनियोल, सिट्रल, कपूर, यूजेनोल, मिथाइल चाविकोल, सफ़रोल, थाइमोल, मिथाइलसिनामेट आदि हैं। ओसीमम प्रजातियों का उपयोग जड़ी-बूटियों के रूप में किया जाता है।

वानस्पतिक विवरण

पवित्र तुलसी या धार्मिक तुलसी, ओसीमम सैंक्टम, द्विवार्षिक या त्रैवार्षिक झाड़ी है। इस प्रजाति की हिंदू धर्म में पूजा की जाती है। इस पौधे की पत्तियों से भाप आसवन के माध्यम से एक चमकीले पीले रंग का उड़नशील तेल प्राप्त होता है, जिसमें लौंग के तेल की सराहनीय सुगंध होती है। इस पौधे में मुख्य रूप से फिनॉल, एल्डिहाइड्स, टैनिन्स, सैपोनिन और वसा होते हैं। इसके आवश्यक तेल के घटक इस प्रकार हैं: यूजेनोल (71%), यूजेनोल मिथाइल ईथर (20%), कार्वाक्रोल (3%) और न्यूनतम मात्रा में नेरोल, कैरियोफाइलीन, सेलीनीन, α-पिनीन, ß-पिनीन, कपूर, सिनेओल, लिनालूल आदि; पत्तियों का उपयोग सलाद और अन्य खाद्य पदार्थों में मसाले के रूप में किया जाता है। ओसीमम सैंक्टम एक सीधा, शाकीय, बहुत शाखायुक्त, मुलायम बालों वाला द्विवार्षिक या त्रैवार्षिक पौधा है, जो 30-75 सेमी की ऊंचाई तक बढ़ता है। इसकी पत्तियाँ संपूर्ण, दांतेदार, दोनों तरफ से रोमयुक्त होती हैं, फूल बैंगनी या गहरे लाल रंग के होते हैं, जो पुष्पगुच्छ में होते हैं। फल अर्ध-गोलाकार या चौड़े अंडाकार, थोड़े चपटे, लगभग चिकने, हल्के भूरे या लाल रंग के होते हैं, जिन पर छोटे काले निशान होते हैं।

औषधीय उपयोग

तुलसी एक सुगंधित औषधीय पौधा है जिसे अक्सर अन्य जड़ी-बूटियों के साथ मिलाकर लिया जाता है। इसकी सुगंधित पत्तियाँ और फूल, टिंचर, चाय या काढ़े के रूप में, पेट के लिए लाभकारी और कफनाशक माने जाते हैं, जिनका उपयोग खांसी, ब्रोंकाइटिस, त्वचा रोग और दस्त के उपचार में किया जाता है। इन तैयारियों को हैजा, इन्फ्लूएंजा और मलेरिया जैसी महामारियों के खिलाफ रोग-प्रतिरोधक माना जाता है। तुलसी के बीज, पानी, रस या गाय के दूध में मिलाकर लिए जाने पर, एंटीऑक्सीडेंट, पोषणकारी, श्लेष्मीय और शीतल होते हैं। इनका उपयोग ऊर्जा की कमी, अल्सर, उल्टी और दस्त के उपचार में या संपूर्ण टॉनिक के रूप में किया जाता है। साथ ही इसका उपयोग यौन शक्ति बढ़ाने और शीघ्रपतन को रोकने के लिए भी किया जाता है। यह जड़ी-बूटी तनाव के प्रति प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाती हैI तुलसी पर्यावरणीय विषाक्त पदार्थों के नकारात्मक प्रभावों के खिलाफ, जिसमें कैंसर भी शामिल है, रोग-प्रतिरोधक साबित हो सकती है। यह पौधा जैवउपलब्ध एंटीऑक्सीडेंट्स, विटामिन ए और सी, और कैल्शियम से भी भरपूर होता है। इसमें मच्छरों के खिलाफ कीटनाशक गतिविधि भी पाई जाती है।

मुख्य उत्पादन क्षेत्र

e-ISSN No. 2583-0937

ओसीमम सैंक्टम की सबसे व्यापक वितरण क्षमता है, जो पूरे भारतीय उपमहाद्वीप में फैली हुई है और हिमालय में 1800 मीटर की ऊँचाई तक तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में भी पाई जाती है।

कृषि विधियाँ

मिट्टी की स्थिति

पवित्र तुलसी विभिन्न प्रकार की मिट्टियों में अच्छी तरह से पनपती है। समृद्ध दोमट मिट्टी, खराब लेटराइट, खारी और क्षारीय से लेकर मध्यम अम्लीय मिट्टियाँ भी इसकी खेती के लिए उपयुक्त हैं। जलभराव की स्थिति जड़ों को सड़ने का कारण बन सकती है और पौधे की वृद्धि अवरुद्ध हो सकती है।

जलवायु

यह पौधा अधिक वर्षा और आर्द्र परिस्थितियों में अच्छी तरह से पनपता है। लंबे दिन और उच्च तापमान पौधे की वृद्धि और तेल उत्पादन के लिए अनुकूल होते हैं। यह पौधा 900 मीटर की ऊँचाई तक उग सकता है।

प्रजातियाँ

1. ओसीमम बेसिलिकम - मीठी तुलसी
2. ओसीमम सैंक्टम - तुलसी और पवित्र तुलसी
3. ओसीमम मिनीमम - यह तुलसी की एक बौनी किस्म है।
4. ओसीमम ग्रतिस्सिम - राम तुलसी और झाड़ी तुलसी
5. ओसीमम अमेरिकनम - काली तुलसी, मम्मरी और रोएंदार तुलसी

उन्नत किस्में

- R.R.L.O.C.-11
- R.R.L.O.C.-12
- R.R.L.O.C.-14

प्रवर्धन

तुलसी का प्रवर्धन बीजों के माध्यम से किया जाता है। बीजों की उच्च क्रॉस-परागण क्षमता के कारण पीढ़ियों के साथ उनकी गुणवत्ता में गिरावट हो सकती है। इसलिए, नई रोपाई के लिए उत्पादकों को पैतृक स्टॉक से ताजा बीज लेना आवश्यक है।

रोपण का समय

नर्सरी को फरवरी के तीसरे सप्ताह में तैयार किया जा सकता है और अप्रैल के मध्य में प्रतिरोपण आमतौर पर किया जाता है।

नर्सरी की तैयारी

15 × 4 × 9 फीट आकार के उठे हुए बीज बेड को अच्छी तरह से तैयार किया जाना चाहिए और प्रति बेड 10 किलोग्राम खेत की खाद मिलाकर अच्छी तरह से खाद देना चाहिए। लगभग 200-300 ग्राम बीज एक हेक्टेयर भूमि में रोपाई के लिए पर्याप्त होते हैं। बीज बहुत छोटे होते हैं, इसलिए इसे रेत के साथ मिलाकर 2 सेमी गहराई में बोना चाहिए। बीज बोने के बाद, खेत की खाद और मिट्टी के मिश्रण की एक पतली परत बीजों के ऊपर फैलाई जानी चाहिए। बीज 8-12 दिनों में अंकुरित होते हैं और लगभग 6 सप्ताह के समय में 4-5 पत्तियों की अवस्था में रोपाई के लिए तैयार हो जाते हैं।

भूमि की तैयारी

भूमि को अच्छी तरह से जोतकर बारीक किया जाता है और सुविधाजनक आकार के भूखंडों में बांटा जाता है। भूमि की तैयारी के दौरान 15 टन/हेक्टेयर खेत की खाद और अनुशंसित उर्वरकों को बेसल खुराक के रूप में जोड़ना बेहतर होता है और इसे मिट्टी में अच्छी तरह मिलाना चाहिए।

रोपाई

छह सप्ताह पुराने और 4-5 पत्तियों वाले पौधों को लखनऊ, नई दिल्ली और इंदौर में क्रमशः 40 × 40 सेमी, 40 × 50 सेमी और 50 × 30 सेमी की दूरी पर रोपित किया जाता है ताकि अधिक हरित पदार्थ और तेल की पैदावार प्राप्त हो सके।

खाद और उर्वरक

चूंकि तुलसी को इसके हरे भागों के लिए उगाया जाता है, इसलिए मिट्टी को बार-बार पोषक तत्वों से समृद्ध करना आवश्यक है। रोपाई से पहले खेत की खाद/कंपोस्ट को 10 टन/हेक्टेयर की दर से डालना चाहिए। यह सुनिश्चित करें कि खेत की खाद/कंपोस्ट पूरी तरह से सड़ी-गली हो। इस फसल के लिए अनुशंसित उर्वरक खुराक

120 किलोग्राम नाइट्रोजन, 60 किलोग्राम P_2O_5 और K_2O प्रति हेक्टेयर है। नाइट्रोजन की आधी खुराक और P_2O_5 और K_2O की पूरी खुराक बेसल खुराक के रूप में दी जानी चाहिए, जबकि बची हुई नाइट्रोजन दो बार विभाजित खुराक में पहले और दूसरे कटाई के बाद दी जाती है। सूक्ष्म पोषक तत्वों, कोबाल्ट और मैंगनीज का क्रमशः 50 और 100 पीपीएम सांद्रता में उपयोग करने से तेल की पैदावार में महत्वपूर्ण वृद्धि देखी गई है। लखनऊ में खारी और क्षारीय मिट्टी के लिए 120 किलोग्राम नाइट्रोजन, 105 किलोग्राम P_2O_5 और K_2O प्रति हेक्टेयर डालने की सिफारिश की जाती है।

सिंचाई

तुलसी की सिंचाई की आवश्यकता मौसम और मिट्टी की नमी की मात्रा पर निर्भर करती है। गर्मियों में प्रति माह तीन सिंचाई आवश्यक होती है, जबकि अन्य मौसमों में आवश्यकता अनुसार सिंचाई की जानी चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

खरपतवारों को मुख्य फसल के पोषक तत्व और प्रकाश के लिए प्रतिस्पर्धा शुरू करने से पहले नियंत्रित करना आवश्यक है। पहली निराई रोपाई के एक महीने बाद और दूसरी चार हफ्ते बाद की जाती है। इसके बाद, पौधे झाड़ीदार हो जाते हैं और खरपतवारों को दबा देते हैं, जिससे आगे की निराई की आवश्यकता नहीं होती। रोपाई के दो महीने बाद एक बार गुड़ाई और मिट्टी चढ़ाने का काम आवश्यक होता है। मिट्टी की नमी बनाए रखने और खरपतवारों की वृद्धि को रोकने के लिए मल्च का उपयोग करें। खरपतवारों को खत्म करने के लिए रासायनिक खरपतवारनाशकों का उपयोग न करें और फूल आने तक खरपतवारों को न रखें क्योंकि इससे आने वाले वर्षों में खरपतवारों का दबाव बढ़ जाएगा।

कीट

1. पत्ता रोलर: पत्ते के निचले हिस्से से चिपक जाते हैं, उन्हें लंबाई में पीछे की ओर मोड़ते हैं और जाल बनाते हैं।

2. तुलसी लेस विंग: वयस्क और अपरिपक्व कीट पत्तियों और युवा तनों को खाते हैं, कभी-कभी झुंड बनाकर, और उनके मल के कारण तुलसी का उपयोग अनुपयुक्त हो जाता है। इनके खाने के कारण पत्तियाँ पहले मुड़ जाती हैं और बाद में पूरा पौधा सूख जाता है।

नियंत्रण: इस कीट को नियंत्रित करने के लिए Azadirachtin 10,000 ppm @ 5 ml/l छिड़काव करें।

रोग

पौधा पाउडरी मिल्ड्यू, सीडलिंग ब्लाइट और रूट-रॉट के प्रति संवेदनशील होता है। पाउडरी मिल्ड्यू को गीले गंधक (4 ग्राम/लीटर पानी) का छिड़काव करके नियंत्रित किया जा सकता है और अन्य दो रोगों को बेहतर फाइटो-सैनिटरी उपायों और नर्सरी बेड में 1% बाविस्टिन का सिंचन करके प्रबंधित किया जा सकता है।

कटाई

तुलसी की कटाई करते समय किसी भी प्रकार की संदूषण से बचने के लिए सावधानी बरतनी चाहिए। कटाई के दौरान और बाद में पौधे के संपर्क में आने वाली सभी सतहों को साफ किया जाना चाहिए। फसल को अधिकतम आवश्यक तेल उत्पादन और बेहतर गुणवत्ता के तेल के लिए फूल की पूर्ण अवस्था में काटना चाहिए। पहली कटाई 90-95 दिन बाद की जाती है। इसके बाद, इसे हर 65-75 दिन के अंतराल पर काटा जा सकता है। फसल को जमीन के स्तर से 15-20 सेंटीमीटर ऊपर काटा जाना चाहिए।

प्रसंस्करण

कटे हुए पौधों को खेत में 4-5 घंटे के लिए मुरझाने के लिए छोड़ दिया जा सकता है, ताकि नमी और मात्रा कम हो सके। हालांकि, कटाई के 6-8 घंटे तक तेल की गुणवत्ता और उपज में कोई कमी नहीं होती है, लेकिन इसके बाद की देरी से उपज और तेल की गुणवत्ता में महत्वपूर्ण हानि हो सकती है। भाप आसवन हाइड्रो आसवन और हाइड्रो-कम-भाप आसवन से श्रेष्ठ पाया गया है। आसवन इकाई को साफ, जंगमुक्त और किसी भी अन्य गंध से मुक्त होना चाहिए। प्राप्त तेल को डिकेंट और छान लिया जाता है। आसवित तेल को 20 ग्राम प्रति लीटर दर से निर्जल सोडियम सल्फेट या सामान्य नमक के साथ उपचारित किया जाता है ताकि नमी हट सके। तेल को सीलबंद एम्बर रंग के कांच की बोतलों या स्टेनलेस स्टील, गैल्वनाइज्ड टैंक्स, एल्यूमीनियम कंटेनरों में संग्रहित किया जाना चाहिए और ठंडे और सूखे स्थान पर रखा जाना चाहिए।

अपेक्षित उपज

प्रति हेक्टेयर दो से तीन कटाई में लगभग 5 टन ताजे हरे भाग प्राप्त किए जा सकते हैं। तेल की उपज प्रकार, मौसम और उत्पत्ति स्थल के अनुसार भिन्न होती है। पूरे पौधे में 0.1-0.23% आवश्यक तेल होता है और प्रति हेक्टेयर 10-23 किलोग्राम तेल प्राप्त किया जा सकता है।